

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 932.025

N° 1.360.424

Classification internationale : A 61 j — B 67 b

**Fiole ou récipient d'emmagasinage et de mélange.**

M. EDGAR HENRY WILBURN résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 19 avril 1963, à 14^h 32^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 31 mars 1964.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 19 de 1964.)

(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 20 avril 1962, sous le n° 189.005, au nom du demandeur.)

La présente invention concerne les fioles ou récipients servant à emmagasiner dans deux chambres séparées des ingrédients différents, destinés à former des solutions ou mélanges liquides, ces récipients étant munis d'un dispositif permettant d'amener en contact les deux ingrédients à volonté, en vue de les mélanger. La présente invention constitue un perfectionnement par rapport au récipient de mélange qui a été décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 2.610.628 du 16 septembre 1952.

Bien que les récipients de mélange du type décrit dans le brevet ci-dessus soient efficaces pour le but auquel ils sont destinés, le bouchon-piston, qui sert dans ces récipients à mettre en contact les ingrédients primitivement séparés, peut être, pour certaines personnes, d'une manipulation difficile ou inconfortable, en particulier si la tige de poussée ne possède qu'une faible dimension latérale. Il peut être désirable aussi de prévoir un dispositif protecteur quelconque, pour éviter une opération accidentelle de mélange dans le dispositif ou un déplacement involontaire du bouchon-piston pendant l'emmagasinage et la manutention. Certaines applications intéressantes de ce dispositif exigent aussi ou encouragent l'emploi d'un dispositif pour solidariser le bouchon-piston et le dispositif de protection, en particulier quand celui-ci est amovible; on peut également exiger de pouvoir verser par l'embouchure du récipient le produit mélangé. Ces caractéristiques désirables, ainsi que d'autres caractéristiques intéressantes, sont réalisées effectivement par la structure conforme à la présente invention.

Un des buts de l'invention est de réaliser un tel récipient d'emmagasinage et de mélange sous une certaine forme de structure désirable. Le corps tubulaire du récipient conforme à l'invention comprend deux sections, l'une supérieure et l'autre inférieure, qui définissent chacune une chambre, et une section médiane intermédiaire. La section médiane

possède une structure, qui définit une cloison de séparation entre la chambre supérieure et la chambre inférieure; elle comporte un canal de communication, qui la traverse et dont la section transversale est sensiblement plus petite que celle de la portion adjacente de la chambre inférieure; ce canal définit un siège pour un bouchon de fermeture. On utilise un bouchon élastique de fermeture en une matière appropriée, par exemple en une composition analogue au caoutchouc; la dimension de ce bouchon est inférieure à celle de la chambre inférieure adjacente; ainsi, ce bouchon, quand il est chassé du siège du canal de communication, est reçu librement dans la chambre inférieure, sans gêner l'écoulement du liquide à travers le canal de communication. Le bouchon élastique possède une dimension transversale supérieure à celle du siège de la cloison; il est ajusté par glissement et à l'état contracté dans le siège; ainsi, il isole temporairement les deux chambres respectivement supérieure et inférieure; un ingrédient liquide, destiné à former le mélange final, est contenu dans la chambre supérieure, tandis qu'un autre ingrédient miscible avec le premier et capable de compléter le mélange désiré, est logé dans la chambre inférieure. Le bouchon peut être chassé par pression vers le bas, en dehors de son siège, dans la partie supérieure, adjacente et agrandie de la chambre inférieure, pour faire communiquer entre elles les deux chambres.

Conformément à la présente invention, un dispositif de fermeture de la chambre supérieure comprend un prolongement tubulaire de chargement, se présentant sous la forme d'un long col, et comportant un long alésage se terminant par une embouchure entourée par une lèvre annulaire. L'alésage du prolongement tubulaire de chargement possède sur toute sa longueur une section plus grande que celle du bouchon de fermeture; ainsi, celui-ci peut être introduit librement vers le bas à travers

cet alésage, jusqu'à l'intérieur de son siège, après que l'un des ingrédients, qui peut être un liquide ou une masse soluble de particules solides et que l'on appellera « la matière miscible », a été chargé à travers l'alésage du col et introduit dans la chambre inférieure. Le dispositif de fermeture comprend, en plus du prolongement tubulaire, un assemblage à bouchon-piston et à chapeau ; cet assemblage comprend un bouchon-piston, dont une partie pendante ou piston comprend au moins une zone annulaire élastique d'un diamètre supérieur à celui d'une section transversale de l'alésage du prolongement tubulaire et peut être ajustée par glissement, à l'état contracté, à l'intérieur de cet alésage, pendant qu'elle se trouve dans sa position initiale vers l'extérieur, avant d'être déplacée vers l'intérieur dans la direction axiale. Dans cette position initiale, la zone annulaire élastique de la partie pendante ou piston est ajustée d'une manière étanche dans la section transversale de l'alésage du prolongement tubulaire ; elle est ajustée coulissante et à l'état contracté ; cet ajustement étanche est maintenu pour fournir une action de piston, pendant la translation axiale du piston vers l'intérieur. Quand le piston se trouve dans sa position initiale, une partie supérieure du piston s'étend sur une distance appréciable au-delà de la lèvre de la portion supérieure du prolongement tubulaire, de façon à pouvoir déplacer le piston par translation, vers l'intérieur et suivant la direction axiale, à l'intérieur de l'alésage du prolongement tubulaire.

Une certaine quantité de l'autre ingrédient, sous la forme liquide, est contenue dans la chambre supérieure. La quantité de ce liquide est de préférence supérieure à un volume prédéterminé, auquel la chambre supérieure peut être réduite par une translation du piston vers l'intérieur dans l'alésage, de façon à être certain que le bouchon de fermeture sera chassé dans la chambre inférieure par la pression hydraulique créée par le piston.

L'assemblage à bouchon-piston et à chapeau comprend aussi un chapeau, qui recouvre, quand il se trouve dans sa position initiale extérieure de montage, la partie saillante du bouchon-piston. Le chapeau comporte une paroi supérieure transversale et une jupe cylindrique ; cette jupe descend à partir de ladite paroi et comporte une zone annulaire inférieure, qui recouvre la portion supérieure à lèvre du prolongement tubulaire, pour la position initiale supérieure du piston. Le prolongement tubulaire et l'assemblage à bouchon-piston et à chapeau comportent des filetages d'accouplement pour faire avancer l'assemblage, quand on visse le chapeau, dans le but de déplacer le piston vers l'intérieur, suivant la direction axiale, en vue de chasser de son siège le bouchon par une pression hydraulique jusque dans la chambre inférieure.

Le filetage du prolongement tubulaire peut être

formé à l'extérieur de celui-ci, en dessous de la lèvre, tandis que la vis du chapeau comporte un taraudage d'accouplement. Dans ce cas, le bouchon-piston et le chapeau peuvent être réalisés en une seule pièce, par une seule opération de moulage par exemple, ou peuvent être des éléments séparés que l'on fixe ensemble après les avoir fabriqués. D'autre part, le bouchon-piston et le chapeau peuvent être fabriqués séparément et après avoir introduit le piston dans l'alésage du prolongement tubulaire jusqu'à sa position initiale, on peut visser le chapeau sur le prolongement tubulaire, de façon à recouvrir et à protéger la partie supérieure saillante du bouchon-piston. Dans une variante, l'alésage du prolongement tubulaire peut comporter une partie taraudée au voisinage de la lèvre et le bouchon-piston peut porter sur son piston le filetage d'accouplement avec le prolongement tubulaire. Dans ce dernier cas, le bouchon-piston doit pouvoir tourner sous l'action du chapeau, par exemple du simple fait qu'il est d'une seule pièce avec le chapeau ; s'ils sont constitués par des éléments séparés, il faut fixer ensemble ces éléments de façon à pouvoir faire tourner le bouchon-piston au moyen du chapeau. Quand le piston porte un filetage accouplé avec le taraudage de l'alésage du prolongement tubulaire, on peut réaliser entre ces deux éléments l'ajustement nécessaire étanche aux fluides, en constituant le prolongement tubulaire ou le piston ou ces deux éléments à la fois par une matière douée d'une certaine élasticité, telle par exemple qu'une matière plastique appropriée. On peut aussi former le piston par une composition de caoutchouc, et mouler le prolongement tubulaire en verre ou en une matière plastique rigide. On peut réaliser un ajustement lâche entre les filetages du piston et de l'alésage du prolongement tubulaire, si l'alésage comporte, en dessous de son taraudage, une section cylindrique et si l'extrémité inférieure du piston, en dessous de son filetage, est munie d'une rondelle appropriée, par exemple d'une bague élastique, qui frotte dans la direction axiale le long de la section cylindrique de l'alésage, soit en tournant, soit sans tourner, pendant que le chapeau fait tourner le piston fileté.

L'invention a aussi pour but de réaliser, dans certains de ses modes de réalisation, un dispositif efficace d'étanchéité, formé par une partie de l'assemblage à bouchon-piston et à chapeau ; quand le chapeau a été vissé pour déclencher le mélange, ce dispositif d'étanchéité ferme hermétiquement l'embouchure du récipient de manière à empêcher efficacement les fuites, même si le contenu liquide se trouve à une pression élevée.

Un autre but de la présente invention dans certains de ses modes de réalisation, est d'utiliser un dispositif destiné à solidariser le chapeau et le bouchon-piston ; ce dispositif peut consister par

exemple en un épaulement extérieur, formé en dessous du filetage du prolongement tubulaire de chargement, la jupe du chapeau étant munie d'une butée interne engagée vers l'intérieur au-delà de cet épaulement, de façon à retenir effectivement le chapeau dans sa position extérieure de montage et le bouchon-piston à l'intérieur de l'embouchure du récipient, tout en permettant le vissage du chapeau vers l'intérieur pour que le bouchon-piston produise la pression hydraulique nécessaire à l'expulsion du bouchon de fermeture. En réalité, cet épaulement peut consister en une butée annulaire, qui fait face vers le bas, la butée de la jupe étant formée par un bord inférieur étranglé et engagé vers le bas par-dessus l'épaulement. Dans ce dernier cas, le diamètre extérieur du prolongement tubulaire, en dessous de l'épaulement, est inférieur à celui du bord inférieur étranglé de la jupe du chapeau, de façon à ne pas gêner le vissage du chapeau, qui a pour but de pousser le bouchon vers l'intérieur. Le chapeau peut être constitué par un métal facilement malléable, par exemple par de l'aluminium; l'étranglement du bord inférieur de sa jupe peut être produit par une opération facile de repoussage au tour. Dans une variante, on peut mouler le chapeau en matière plastique, de manière à obtenir sous une forme contractée un bord inférieur flexible, grâce à un noyau de moulage qu'il est facile de retirer après le moulage. Quand le chapeau et le bouchon-piston sont ainsi retenus ensemble par des dispositifs d'engagement mutuel, le liquide contenu dans le récipient, fermé en permanence, peut être retiré à travers un orifice, destiné à recevoir une capsule et formé dans la paroi supérieure transversale du chapeau, cet orifice étant convenablement aligné avec une certaine zone du bouchon-piston, pouvant être percée au moyen d'une aiguille. On peut ainsi, en poussant une aiguille hypodermique à travers cette zone, faire communiquer son alésage avec le liquide.

L'invention se propose aussi de réaliser le dispositif considéré sous une forme dans laquelle le bouchon-piston est maintenu solidaire du chapeau de protection, quand ces deux éléments sont formés séparément; le dispositif prévu pour obtenir ce résultat doit permettre, si on le désire, de faire tourner l'un par rapport à l'autre le bouchon-piston et le chapeau. Il en résulte, quand le chapeau de protection est détaché du récipient, qu'il tire avec lui le bouchon-piston, et permet ainsi de verser le liquide à l'extérieur par l'embouchure du récipient. Dans ce but, le bouchon-piston peut comporter un rebord annulaire de retenue, qui est engagé extérieurement (dans le sens axial) par-dessus un épaulement annulaire intérieur de la jupe du chapeau. Cet épaulement peut être défini par une gorge annulaire formée dans la jupe du chapeau, près de la paroi supérieure transversale de celui-ci,

le rebord transversal du bouchon-piston étant élastique et pouvant s'engager avec déclic dans le chapeau.

Dans certains modes de réalisation, le récipient d'emmagasinage et de mélange est d'une construction facile et fonctionne efficacement dans des applications variées.

D'autres buts de l'invention apparaîtront d'une manière évidente ou seront particulièrement soulignés dans la description qui va suivre.

L'invention a donc pour objet les caractéristiques de construction, les combinaisons d'éléments, les dispositions des pièces, qui seront décrites, à titre d'exemple, dans le mode de réalisation représenté sur le dessin.

Pour mieux comprendre la nature et les buts de l'invention, on se référera, au cours de la description détaillée suivante, au dessin annexé, sur lequel :

La figure 1 est une vue agrandie et éclatée en perspective des différentes parties d'un mode de réalisation particulier du récipient d'emmagasinage et de mélange conforme à l'invention;

La figure 2 est une vue latérale du mode de réalisation représenté sur la figure 1; elle montre les pièces dans leurs positions relatives de montage, ainsi que le récipient chargé et prêt à être vendu dans le commerce; le chapeau et le bouchon intérieur de fermeture de la partie étranglée sont représentés en élévation latérale, tandis que le récipient proprement dit est représenté en coupe axiale;

La figure 3 est une coupe axiale détaillée de la partie supérieure du récipient de la figure 2, le reste du récipient étant arraché;

La figure 4 montre en perspective comment on déclenche le dispositif de la figure 2;

La figure 5 représente en perspective le dispositif de la figure 4 dans une position inversée et montre comment on retire du récipient le mélange liquide;

La figure 6 est une coupe axiale et agrandie d'un autre mode de réalisation du dispositif de fermeture du récipient de la présente invention;

La figure 7 est une coupe axiale de la partie supérieure du récipient, dans un autre mode de réalisation utilisant le dispositif de fermeture de la figure 6, le reste du récipient étant arraché;

La figure 8 est une coupe axiale de la partie supérieure d'un autre mode de réalisation du dispositif de l'invention;

La figure 9 est une coupe analogue aux figures 7 et 8, dans le cas d'un autre mode de réalisation, certaines parties étant représentées en élévation latérale.

Si on se réfère au dessin, sur lequel les mêmes nombres de référence désignent des pièces identiques sur toutes les figures, on voit sur les figures 1 à 5 inclusivement que le mode de réalisation

représenté comprend un récipient ou fiole 10; ce récipient sert à emmagasiner un premier ingrédient liquide et un deuxième ingrédient, qui consiste par exemple en une matière miscible avec le premier ingrédient; un mélange ou solution est obtenu finalement avec ces ingrédients, qui sont contenus dans des chambres séparées 11 et 12. Le récipient 10 peut avoir la forme d'une fiole, moulée avec une matière appropriée, qui peut être par exemple du verre ou une matière plastique, ne risquant pas d'être contaminée par le contenu. La partie supérieure et la partie inférieure du récipient 10, formant respectivement la chambre supérieure 11 et la chambre inférieure 12, sont séparées par une section médiane intermédiaire 13, qui se présente sous la forme d'une partie étranglée définissant une cloison de séparation entre les deux chambres. Cette cloison de séparation 13 comporte un canal de communication 14, qui permet de mélanger le liquide 15 de la chambre supérieure avec la matière miscible 16 de la chambre inférieure 12. Ce canal de communication 14 possède une section notablement inférieure à celle de la partie adjacente et supérieure de la chambre inférieure 12 située immédiatement en dessous. Le canal 14 est de préférence cylindrique et définit un siège pour un bouchon de fermeture.

La chambre inférieure 12 est fermée à sa base par une paroi d'extrémité 17 et à son extrémité supérieure par un bouchon élastique de fermeture 18 introduit dans le siège 14; la masse 16 de la matière miscible est renfermée entre la paroi 17 et le bouchon 18; la matière 16 peut être un produit soluble approprié, comme par exemple des particules solides pouvant être dissoutes dans le liquide solvant 15; la matière 16 peut être au contraire un liquide miscible avec l'ingrédient 15. Le bouchon de fermeture 18 peut se présenter sous la forme d'un corps cylindrique en une matière élastique analogue au caoutchouc; la section de ce bouchon est sensiblement plus petite que celle de la portion adjacente supérieure de la chambre inférieure 12, mais elle est plus grande que la section du siège 14. On ajuste le bouchon élastique de fermeture 18 à l'état contracté en le faisant coulisser dans le siège cylindrique 14, après avoir chargé dans la chambre 12 la matière solide et soluble 16. Le bouchon ainsi serré peut être chassé vers le bas par la pression, en dehors du siège 14 et à l'intérieur de la chambre 12.

Le dispositif de fermeture du récipient 10 comprend un prolongement étranglé tubulaire 19 de chargement, qui comporte un alésage cylindrique 20 débouchant dans la partie principale de la chambre supérieure 11; ce prolongement 19 se termine par une lèvre annulaire 21 entourant l'embouchure de l'alésage. Le prolongement tubulaire de chargement 19 peut avoir un diamètre sensiblement

égal à celui de la chambre supérieure 15; cependant, pour certaines applications, il est préférable que le prolongement 19 soit étranglé et se présente sous la forme d'un col tubulaire à dimensions plus petites. Le col tubulaire de chargement 19 comprend extérieurement un filetage 22 et en dessous de celui-ci un épaulement annulaire 23. Dans ce but, on peut donner une plus grande épaisseur à la portion supérieure du col 19, de façon à définir un épaulement annulaire 23 entre la partie plus épaisse portant le filetage et la partie plus mince 24 située en dessous. Cependant, on peut réaliser l'épaulement annulaire 23, faisant face vers le bas, par le côté inférieur d'un bourrelet annulaire.

Le dispositif de fermeture, dans le mode de réalisation des figures 1 à 5 inclusivement, comprend aussi un bouchon-piston 25, qui porte un piston 26 élastique, cylindrique et de forme allongée. Pour réaliser ce bouchon-piston, on peut le mouler d'un seul bloc à partir d'une composition élastique appropriée analogue au caoutchouc; il peut comporter, à son extrémité supérieure, une collerette annulaire élargie 27, prise dans la masse et s'étendant latéralement; cette collerette 27 comporte une surface supérieure 28, plane et transversale. Le bouchon-piston 25 peut comporter une cavité axiale 29, qui s'étend depuis son extrémité inférieure 30 jusqu'au voisinage immédiat de sa surface supérieure d'extrémité 28, comme on le voit sur la figure 3, de manière à définir, au milieu de cette surface, un diaphragme de fermeture 31 pouvant être facilement percé au moyen d'une aiguille. Le piston élastique 26 du bouchon-piston 25 possède un diamètre légèrement supérieur à celui de l'alésage 20 du col; on ajuste le piston 26 à l'état contracté dans l'alésage 20, en le faisant coulisser dans cet alésage, de manière qu'il occupe initialement une position extérieure représentée sur la figure 3, avec sa partie supérieure s'étendant sur une distance appréciable au-delà de la lèvre 21 du col. Ainsi, le liquide 15 est renfermé dans la chambre supérieure 21, entre le bouchon 18 et le bouchon-piston 25.

Le dispositif de fermeture, dans le mode de réalisation des figures 1 à 5 inclusivement, est complété par un chapeau 32, qui recouvre et protège la partie supérieure saillante du bouchon-piston; le chapeau se trouve dans une position extérieure représentée sur la figure 3. Le chapeau 32 comprend une paroi supérieure transversale 33 et une jupe cylindrique taraudée 34 s'étendant vers le bas à partir de la paroi 33. Cette jupe 34 est vissée sur le filetage de la partie 22 du col, mais laisse découverte une longueur appréciable de la partie inférieure 24 du col, en dessous du bord inférieur 35 de la jupe du chapeau. Quand le chapeau 32 est constitué par un métal malléable, comme il a été obtenu par exemple par étirage d'une feuille d'alu-

retiré l'aiguille du dispositif. Quand on a retiré l'aiguille 39 de la fente percée à travers le diaphragme 31, ce dernier se ferme de manière à protéger le reste du contenu du récipient 10 en vue d'une utilisation ultérieure.

Les figures 6 et 7 représentent une variante du dispositif de fermeture d'un tel récipient d'emmagasinage et de mélange à deux chambres. Comme on le voit en 125, le bouchon-piston peut se présenter sous la forme d'une ampoule creuse et élastique, qui peut être percée au moyen d'une aiguille, et qui peut être constituée par une composition appropriée analogue au caoutchouc. Ce bouchon-piston 125 comprend une partie creuse élargie 126, qui est reliée d'une manière appropriée à une collerette supérieure latérale 127 par un col intermédiaire 40, creux et relativement rigide. L'extrémité inférieure 41 de la partie 126 peut être percée au moyen d'une aiguille. Le chapeau 132 est sensiblement analogue, au point de vue construction, au chapeau 32 du mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 5; il comporte une paroi supérieure transversale 133, munie d'un orifice central 36, et une jupe 134 taraudée et cylindrique, s'étendant vers le bas. Pour charger un récipient d'un type analogue à celui représenté sur les figures 1 à 5, on introduit la partie bulbeuse 126 dans l'alésage 20 du prolongement tubulaire de chargement 119, après avoir chargé la chambre supérieure du récipient avec la masse liquide 15. Cette action donne à la partie bulbeuse 126 une autre forme représentée sur la figure 7 et résultant de la pression interne du récipient; il existe alors une zone de contact 42 d'une largeur appréciable entre la partie 126 et la paroi de l'alésage 20.

Pour déclencher un dispositif du type représenté sur les figures 6 et 7, on procède de la manière déjà expliquée pour le dispositif des figures 1 à 5; autrement dit, on visse le chapeau 32 sur le prolongement tubulaire 119, de façon à faire descendre le chapeau; on pousse ainsi la partie 126 du bouchon-piston dans l'alésage 20.

Pour éviter une accumulation exagérée de poussière dans la chambre creuse du bouchon-piston 125 à travers l'orifice axial 36 du chapeau, pendant le stockage, on ferme cet orifice au moyen d'un diaphragme, qui consiste en un disque mince 43, pouvant être percé au moyen d'une aiguille; on interpose ce disque entre la collerette 127 du piston et la paroi transversale d'extrémité 133 du chapeau. On peut coller ce disque sur la collerette 127, ou on peut le maintenir en position, entre ces éléments 127 et 133, en fixant d'une manière appropriée le bouchon-piston 125 sur le chapeau; on peut réaliser cette fixation au moyen d'un système d'engagement mutuel, qui est représenté sur la figure 8 et que l'on décrira plus loin. On voit, d'après la figure 7, que le prolongement tubulaire et fileté 119

peut constituer une portion supérieure de la chambre à liquide et peut avoir un diamètre sensiblement égal à celui de cette chambre. La collerette supérieure 127 du bouchon-piston 125 constitue un joint d'étanchéité entre la paroi supérieure 133 du chapeau et la lèvre 121 du récipient.

Dans la variante représentée sur la figure 8, le dispositif comprend un bouchon-piston 225, dont une partie pleine 226 peut coulisser dans l'alésage 20 du col tubulaire de chargement 219. Dans ce mode de réalisation, après avoir déclenché le dispositif, en poussant la partie 226 du bouchon-piston vers le bas, dans l'alésage 20, par le vissage du taraudage 234 du chapeau 232 sur la partie filetée 222, du col, on peut retirer le mélange contenu dans le récipient en le versant par l'embouchure de l'alésage 20. Quand le bouchon-piston 225 est moulé en une matière élastique, par exemple une matière plastique appropriée ou une composition de caoutchouc, on peut serrer la collerette 227, comme un joint d'étanchéité, entre la paroi supérieure 233 du chapeau et la lèvre 221 du récipient, quand l'action de déclenchement est terminée. Pour pouvoir retirer ainsi le mélange par versage, il faut retirer le bouchon-piston 225 en dehors de l'alésage 20. Dans ce but, on peut monter le bouchon-piston 225 à demeure dans le chapeau 232, par exemple en engageant avec déclic sa collerette 227 flexible, élastique et latérale, dans une gorge annulaire intérieure 44 du chapeau, près de la face interne 45 de la paroi supérieure 233 du chapeau. Cette gorge 44 de la jupe 234 du chapeau constitue un épaulement annulaire intérieur 46 de retenue du bouchon-piston; cet épaulement 46 est situé vers l'intérieur (dans le sens axial) par rapport à la face intérieure 45, et la collerette ainsi prisonnière 227 est engagée au-delà de cet épaulement, vers l'extérieur. Ainsi, quand on dévisse le chapeau 232 de manière à le dégager du col 219, le piston 225 est tiré en même temps que le chapeau par la collerette prisonnière 227, de façon à ouvrir l'alésage 20 pour verser à travers cet alésage le contenu du récipient.

On peut évidemment retirer du récipient 10 le contenu liquide ou la solution finale du dispositif des figures 1 à 5, comme on le désire, en versant la solution à travers l'alésage 20, si on retire le bouchon-piston 25 en détachant complètement l'un de l'autre le chapeau 32 et le col 19. Dans ce but, on peut ajuster la collerette 27 du bouchon-piston 25 dans une gorge annulaire de la jupe 34 du chapeau, comme on le voit sur la figure 8. L'engagement entre l'épaulement 23 de limitation du retrait et le bord inférieur étranglé 35 de la jupe 34 du chapeau n'empêche pas cette opération, puisque le bord 35 peut être dilaté et repoussé par-dessus l'épaulement 23 et le filetage 22, pour rétracter plus loin le chapeau 32 en continuant à le dévisser.

Si le chapeau est fabriqué par étirage d'un métal relativement très malléable, comme par exemple l'aluminium, on peut déformer et dilater le bord étranglé 35 de manière à le faire passer par-dessus ces obstacles, en même temps qu'on continue à retirer le chapeau; si le chapeau est moulé à partir d'une matière plastique, possédant une certaine élasticité, on peut dilater élastiquement le bord étranglé 35 de manière à pouvoir, par la même action, libérer du col du récipient la jupe du chapeau. On détache du récipient le bouchon-piston en même temps que le chapeau.

Dans la variante de la figure 9, le dispositif conforme à l'invention est caractérisé par une inversion des pièces. Dans ce mode de réalisation, le taraudage 322 est formé à l'intérieur de l'alésage du prolongement tubulaire 319. Ce taraudage 322 se trouve de préférence près de la lèvre 321; son diamètre intérieur est de préférence plus petit que celui de la partie non taraudée 320 se trouvant en dessous. Cette partie 320 est sensiblement cylindrique. L'assemblage du bouchon-piston et du chapeau, dans le dispositif de la figure 9, comprend un bouchon-piston 325 et un chapeau de protection 332; ces deux organes font corps l'un avec l'autre, si on a moulé cet assemblage d'un seul bloc à partir d'une matière appropriée, par exemple une matière plastique ou une composition de caoutchouc possédant un certain degré d'élasticité. La partie pendante 326 du bouchon-piston 325 est engagée dans la partie taraudée 322 de l'alésage du prolongement tubulaire; elle comporte un filetage se visant dans le taraudage de la partie 322.

Si le prolongement tubulaire 319 du récipient de la figure 9 est en une matière relativement rigide, par exemple en verre ou en une matière plastique appropriée possédant un degré appréciable de rigidité, on peut réaliser l'étanchéité aux fluides, entre la partie 326 filetée du bouchon-piston et la partie taraudée 322 de l'alésage du prolongement tubulaire, en donnant à la partie filetée du piston des dimensions légèrement supérieures à celles de la partie 322. Ainsi, quand on fait tourner le chapeau 332 de façon à visser la partie 326 dans la partie taraudée 322 de l'alésage et à la faire avancer vers le bas, cette partie 326 du piston tourne en même temps que le chapeau et se déplace d'un mouvement de translation vers l'intérieur, dans le sens axial, en maintenant l'étanchéité entre les deux filetages accouplés.

Si on désire avoir au contraire un ajustement lâche entre les filetages accouplés de la partie 326 et de l'alésage taraudé 322 (fig. 9), on peut prévoir des dispositions pour obtenir d'une manière appropriée, par un autre moyen, l'étanchéité entre la partie 326 et la paroi de l'alésage 322. Par exemple, comme on le voit sur la figure 9, on peut élargir la partie non taraudée 320 de l'alésage, en

dessous de la partie taraudée 322, et on peut former sur un prolongement 50 de l'extrémité inférieure de la partie filetée 326 du bouchon-piston une gorge annulaire 51, dans laquelle s'applique une bague appropriée d'étanchéité 52, par exemple une bague à section ronde; cette bague frotte sur la partie cylindrique 320 de l'alésage quand on visse le bouchon-piston vers l'intérieur. La bague 52 maintient ainsi un engagement étanche avec la paroi de l'alésage et constitue, sur la partie 326, une zone élastique annulaire, dont le diamètre est plus grand, à l'état libre, que celui de la partie cylindrique 320 de l'alésage du prolongement tubulaire, de telle sorte qu'elle est ajustée, à l'état contracté, de manière à pouvoir coulisser entre la position initiale extérieure de l'assemblage du bouchon-piston et du chapeau (fig. 9) et la position inférieure de déclenchement de cet assemblage, c'est-à-dire pendant tout le mouvement axial intermédiaire de translation de celui-ci. Il en résulte que le piston crée la pression hydraulique nécessaire pour que le bouchon de fermeture, tel qu'il est représenté en 18 sur les autres figures, soit chassé de son siège 14 vers le bas, jusque dans la chambre inférieure.

Quand l'assemblage du bouchon-piston et du chapeau (fig. 9) est moulé d'une seule pièce dans une matière élastique, l'engagement final de la face annulaire interne 53 avec la lèvre 321 assure la fermeture étanche de l'embouchure du prolongement tubulaire 319, quand l'assemblage du bouchon-piston et du chapeau est vissé à fond vers l'intérieur. On peut obtenir cette étanchéité, même si l'assemblage du bouchon-piston et du chapeau est moulé dans une matière relativement rigide, en appliquant une rondelle appropriée d'étanchéité contre la face annulaire 53. Le chapeau 332 peut être rendu étanche d'une manière appropriée quelconque par rapport au prolongement tubulaire 319, par exemple au moyen d'une bande de cellulose 54 pouvant se contracter. Cette bande d'étanchéité 54 peut être retirée de la manière habituelle en la déchirant, pour permettre d'effectuer le déclenchement de l'assemblage du bouchon-piston et du chapeau.

Les caractéristiques d'étanchéité et les autres caractéristiques du dispositif représenté sur la figure 9 peuvent être incorporées à une fermeture du type général représenté sur la figure 8. Par exemple, si le chapeau 232 et le bouchon-piston 225 de la figure 8 sont moulés d'une seule pièce dans une matière plastique ou dans une composition de caoutchouc possédant un degré appréciable de rigidité (la formation d'une seule pièce étant l'équivalent de la fixation permanente du bouchon-piston sur le chapeau), on peut obtenir l'ajustement étanche du bouchon-piston sur la paroi de l'alésage 20 en interposant une rondelle d'étanchéité, telle que la rondelle 51 logée dans la gorge 51 (fig. 9). En

d'autres termes, puisque la partie 226 d'un tel bouchon-piston sensiblement rigide 225 peut avoir de préférence un diamètre extérieur plus petit que le diamètre intérieur de l'alésage 20, pour faciliter l'introduction, l'extrémité inférieure de ce bouchon-piston peut comporter une gorge annulaire, dans laquelle s'applique une bague d'étanchéité pouvant coulisser contre la paroi de l'alésage. Si on désire réaliser un assemblage de bouchon-piston et de chapeau, comportant un canal axial pour retirer le contenu au moyen d'une canule, ce canal peut être un orifice axial obtenu au moulage de l'assemblage et fermé par un diaphragme pouvant être percé. Ce diaphragme peut se présenter sous la forme d'un disque mince en une matière élastique, dont le bord s'étend autour de la zone marginale de l'extrémité inférieure 230 de la partie 226 et jusqu'à la bague d'étanchéité, pour se fixer sur celle-ci. Ce diaphragme de fermeture peut être tendu en travers de l'extrémité intérieure de l'orifice axial; il peut comporter au contraire une zone centrale en forme de cuvette, qui s'étend vers le haut dans l'orifice, jusqu'à l'extrémité supérieure de celui-ci.

On a fait remarquer précédemment que les modes de réalisation, représentés sur les figures 1 à 5 inclusivement et sur la figure 9, possèdent une caractéristique désirée consistant dans le fait que dans l'assemblage du bouchon-piston et du chapeau, ces deux éléments sont prisonniers l'un de l'autre.

figures 1 à 5 inclusivement, le col 19 comporte

Dans le mode de réalisation représenté sur les une butée, tournée vers le bas, qui peut consister en un épaulement annulaire 23, situé au-dessus de la partie inférieure allongée 24, à diamètre extérieur plus faible, du col 19. Il est clair également que la longueur axiale de cette partie inférieure 24 est au moins aussi grande que la distance sur laquelle le piston 26 doit être poussé dans l'alésage 20 du col. Il faut attirer de nouveau l'attention sur le fait que la jupe cylindrique 34 du chapeau 32 a une profondeur ou longueur axiale, qui est aussi au moins aussi grande que la distance de poussée désirée de la partie 26. Cette jupe pendante 34 entoure dans une position coaxiale la partie 26 du bouchon-piston de façon à définir entre elle-même et le bouchon-piston un espace annulaire, dans lequel se trouve la partie supérieure filetée et plus épaisse 22 du col, quand la partie 26 occupe sa position initiale, extérieure ou haute, la jupe pouvant être déplacée vers le bas d'un mouvement télescopique par-dessus l'extrémité supérieure du col. L'extrémité inférieure de la jupe 34 s'étend vers le bas, en dessous de l'épaulement annulaire 23, dans cette position initiale, avec son bord inférieur 35 muni d'une butée faisant face vers le haut, de manière à buter contre l'épaulement 23 pour limiter le mouvement de retrait;

dans ce but, le bord inférieur de la jupe peut être contracté ou repoussé vers l'intérieur, de manière à réaliser en dessous de l'épaulement annulaire 23 un étranglement d'un diamètre intérieur plus petit que le diamètre de l'épaulement. Cet étranglement, en 35, peut coulisser vers le bas par-dessus la partie inférieure 24 du col, sur une distance axiale égale au moins à la distance de poussée, de manière à ne pas gêner l'action désirée de la partie 26 du bouchon-piston. Quand le chapeau 32 est métallique, on peut réaliser l'étranglement d'emprisonnement, comme on l'a indiqué plus haut, en repoussant le bord inférieur 35 de la jupe en dessous de l'épaulement annulaire 23; quand le chapeau est moulé au contraire dans une matière élastique, par exemple une matière plastique, telle qu'un polythène flexible, on peut former l'étranglement, en 35, en mouillant un bourrelet annulaire intérieur sur le bord inférieur de la jupe 34 du chapeau. La jupe 34 peut être moulée d'une seule pièce avec l'extrémité supérieure du bouchon-piston 25, quand celui-ci est formé par une matière élastique, par exemple une composition de caoutchouc ou une matière plastique élastique; quand la jupe est au contraire séparée, l'extrémité supérieure transversale 33 du chapeau s'applique vers le bas par-dessus l'extrémité supérieure du bouchon-piston; dans les deux cas, la jupe est associée à la partie 26, de façon que celle-ci soit poussée vers l'intérieur dans l'alésage 20 du col, quand la jupe exécute un mouvement télescopique vers le bas par-dessus la partie supérieure à lèvre du col, ce mouvement pouvant être obtenu par exemple par vissage vers le bas. Cette caractéristique de captivité du chapeau et du bouchon-piston peut être réalisée sous d'autres formes, qui suppriment l'engagement par filetages entre la jupe pendante et le col du récipient, en réalisant par exemple le chapeau sous la forme d'un chapeau coulissant à déclic, ou en mouillant une jupe à déclic d'une seule pièce avec l'extrémité supérieure du bouchon-piston, de manière que la poussée axiale, appliquée à l'extrémité supérieure du bouchon-piston, exerce dans l'alésage du col une action désirée de piston, avec un mouvement télescopique descendant de la jupe, qui est solidaire du bouchon-piston.

Dans le mode de réalisation de la figure 9, la caractéristique de captivité du chapeau et du bouchon-piston réalisée par l'épaulement annulaire interne défini entre la partie taraudée 322 de l'alésage du col et sa partie inférieure élargie 320, contre laquelle une structure de butée, formée sur l'extrémité inférieure de la partie 326 du bouchon-piston, peut buter dans sa position initiale extérieure. Cette structure de butée se présente sous la forme d'une bague 52 à section ronde, qui est portée par la partie 326 et dont le diamètre extérieur est plus grand que le diamètre intérieur de

l'épaulement annulaire de butée formé dans l'alésage du col.

Dans tous les modes de réalisation, l'assemblage à bouchon-piston et chapeau comprend une jupe pendante extérieure contenant le col, et cette jupe maintient le recouvrement télescopique de la partie supérieure à lèvre du prolongement tubulaire de chargement, entre la position initiale extérieure de l'assemblage, dans laquelle l'alésage du col est obturé par le piston, et sa position inférieure ou intérieure, atteinte après que la poussée manuelle a été appliquée audit assemblage pour produire une action de piston.

RÉSUMÉ

Récipient pour emmagasiner un ingrédient liquide d'un mélange final, et un autre ingrédient miscible avec le premier ingrédient, et servant à compléter le mélange, les deux ingrédients étant contenus dans des chambres séparées, respectivement supérieure et inférieure, d'un corps tubulaire comportant un canal de communication pouvant être fermé entre les deux chambres, la chambre inférieure contenant le deuxième ingrédient et étant fermée par un bouchon élastique, qui peut être chassé par la pression quand il est appliqué dans le canal de communication, la chambre supérieure renfermant l'ingrédient liquide et étant fermée à son extrémité inférieure par ledit bouchon, cette chambre supérieure comportant à son extrémité supérieure un col tubulaire de chargement, l'alésage de ce col étant obstrué par un bouchon-piston coulissant dont une partie constitue un piston élastique, ajusté à l'état contracté dans l'alésage, dans une position initiale extérieure, ce bouchon-piston pouvant être déplacé suivant la direction axiale, à l'intérieur de l'alésage, sur une distance de poussée prédéterminée, en vue de produire une pression par son action du piston, le bouchon-piston comportant une partie supérieure, qui s'étend au-dessus de l'extrémité supérieure du col sur une distance aussi grande que la distance de poussée, ce récipient étant caractérisé par les points suivants pris isolément ou en combinaison :

1° Le bouchon-piston constitue une partie d'un assemblage comprenant une jupe pendante tubulaire, qui est disposée dans une position coaxiale autour du piston et qui peut se déplacer vers l'intérieur d'un mouvement de translation en même temps que celui-ci, cette jupe définissant en même temps entre elle-même et le piston un espace annulaire intermédiaire, qui reçoit d'une manière télescopique la partie supérieure extrême du col, dans la position initiale extérieure de l'assemblage, cet espace ayant une profondeur axiale aussi grande que la distance de poussée du bouchon-piston, une structure supérieure de butée, tournée vers le bas, est formée sur le col, et une structure supérieure

de butée, tournée vers le haut, est formée sur l'assemblage à bouchon-piston, en-dessous de la première structure de butée et elle est opposée à celle-ci, dans la position initiale extérieure de l'assemblage à bouchon-piston, les structures opposées de butée constituant un dispositif captif de limitation du retrait, pour maintenir le recouvrement télescopique de la partie supérieure extrême du col par la jupe;

2° La structure de butée, formée sur le col, consiste en un épaulement annulaire tourné vers le bas, et la structure de butée, formée sur l'assemblage à bouchon-piston, consiste en un épaulement annulaire tourné vers le haut;

3° La structure de butée, formée sur le col, est située à l'extérieur de celui-ci, dont la portion située en-dessous doit être d'un diamètre ne dépassant pas la distance radiale entre l'axe du col et ladite structure de butée, la longueur longitudinale de cette portion du col étant aussi grande que la distance de poussée, et la structure de butée, formée sur l'assemblage à bouchon-piston, est située à l'intérieur de la jupe;

4° La structure de butée, formée sur la jupe, est une collerette annulaire intérieure;

5° La jupe pendante fait partie d'un chapeau, séparé du bouchon-piston, et comportant une paroi supérieure transversale à partir de laquelle la jupe s'étend vers le bas, cette paroi supérieure étant appliquée sur l'extrémité supérieure du bouchon-piston;

6° La jupe porte la structure de butée, formée sur l'assemblage à bouchon-piston, et cette structure se présente sous la forme d'un bord inférieur étranglé de la jupe, ce bord étant engagé vers le bas par-dessus la structure de butée formée sur le col;

7° La paroi transversale supérieure du chapeau comporte un orifice, destiné à recevoir une canule et aligné avec une zone du bouchon-piston située en dessous, cette zone pouvant être percée au moyen d'une aiguille creuse, dans le but de retirer le mélange liquide contenu dans le récipient;

8° La jupe du chapeau comporte un épaulement annulaire, intérieur et captif du bouchon-piston, cet épaulement se trouvant à l'intérieur du récipient par rapport à la paroi transversale supérieure du chapeau, et le bouchon-piston comporte une collerette annulaire captive, qui est engagée à l'extérieur (dans le sens axial) de cet épaulement;

9° L'épaulement, captif du bouchon et formé dans la jupe du chapeau, est défini par une gorge annulaire adjacente à la paroi transversale supérieure du chapeau, et la collerette du bouchon-piston est élastique de manière à pouvoir s'engager avec déclic dans ladite gorge;

10° La structure de butée, formée sur le col, est située dans l'alésage de celui-ci, la portion de l'alésage se trouvant en dessous ayant un rayon supé-

rieur à la distance radiale entre l'axe de l'alésage et ladite structure, tandis que sa longueur longitudinale est aussi grande que la distance de poussée, et la structure de butée, formée sur l'assemblage à bouchon-piston, se trouve sur le piston;

11° Des parties opposées du col et de l'assemblage à bouchon-piston comportent des filetages d'accouplement, qui permettent de visser vers l'avant le bouchon-piston dans l'alésage du col quand on fait tourner la jupe;

12° La jupe et la surface extérieure de la partie supérieure du col comportent des filetages d'engagement mutuel,

grâce auxquels on peut visser vers l'avant le bouchon-piston dans l'alésage du col, en faisant tourner la jupe;

13° La structure de butée, prévue sur l'extérieur du col, se trouve en dessous du filetage de celui-ci;

14° Des filetages d'engagement mutuel sont formés sur des parties opposées du bouchon-piston et de la paroi interne d'une portion de l'alésage du col;

15° Le taraudage de l'alésage du col est disposé à l'extérieur (dans le sens axial) de la structure de butée formée sur le col.

EDGAR HENRY WILBURN

Par procuration :

BEAU DÉ LOMÉNIE, André ARMENGaud & G. HOUSSARD

